

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-221765

(P2004-221765A)

(43) 公開日 平成16年8月5日(2004.8.5)

(51) Int.Cl.⁷

F I

テーマコード (参考)

H04N 5/93

H04N 5/93

E

5B065

G06F 3/08

G06F 3/06

301M

5C052

G06F 3/08

G06F 3/08

F

5C053

G11B 20/10

G11B 20/10

D

5D044

G11B 27/00

G11B 20/10

321Z

5D077

審査請求 有 請求項の数 10 O L (全 30 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願2003-4768 (P2003-4768)

(22) 出願日

平成15年1月10日 (2003.1.10)

(71) 出願人

000003078

株式会社東芝

東京都港区芝浦一丁目1番1号

(74) 代理人

100058479

弁理士 鈴江 武彦

(74) 代理人

100091351

弁理士 河野 哲

(74) 代理人

100088683

弁理士 中村 誠

(74) 代理人

100108855

弁理士 蔵田 昌俊

(74) 代理人

100084618

弁理士 村松 貞男

(74) 代理人

100092196

弁理士 橋本 良郎

最終頁に続く

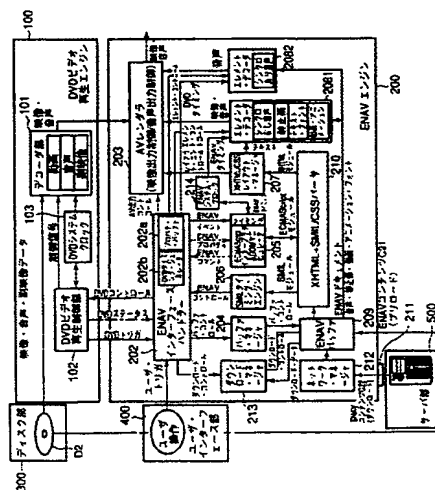
(54) 【発明の名称】 情報再生装置及び情報再生方法

(57) 【要約】

【課題】 情報記憶媒体の再生の拡張性に優れ且つ効率良く情報をダウンロードすることが可能な情報再生装置を提供すること。

【解決手段】 情報記憶媒体からコンテンツを取得する第1の取得手段(100)と、情報記憶媒体及び通信回線を経由する外部のうち少なくとも一方から拡張情報を取得する第2の取得手段(200、211)と、拡張情報に含まれる制御情報に基づき、拡張情報に含まれる拡張コンテンツ情報の取得のタイミングを制御する制御手段(213)と、拡張コンテンツ情報を記憶する記憶手段(2091)と、コンテンツを再生するとともに、このコンテンツの再生に同期させて、所定のタイミングで取得された拡張コンテンツ情報を再生する再生手段(101、203、2081、2082)とを備えている。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

情報記憶媒体からコンテンツを取得する第 1 の取得手段と、前記情報記憶媒体及び通信回線を経由する外部のうち少なくとも一方から拡張情報を取得する第 2 の取得手段と、前記拡張情報に含まれる制御情報に基づき、前記拡張情報に含まれる拡張コンテンツ情報の取得のタイミングを制御する制御手段と、前記制御手段の制御に基づき前記第 2 の取得手段により取得される前記拡張コンテンツ情報を記憶する記憶手段と、前記コンテンツを再生するとともに、このコンテンツの再生に同期させて、前記制御手段の制御により所定のタイミングで取得された前記拡張コンテンツ情報を再生する再生手段と、
を備えたことを特徴とする情報再生装置。 10

【請求項 2】

前記コンテンツは、複数のチャプターを含み、
前記制御情報は、前記複数のチャプターに対応する複数のダウンロード情報を含み、
前記制御手段は、所定のチャプターの再生前に、前記所定のチャプターに対応する所定のダウンロード情報に基づき、前記所定のチャプターに対応する所定の拡張コンテンツ情報を取得させ、
前記再生手段は、前記所定のチャプターを再生するとともに、前記所定のチャプターの再生に同期させて、前記制御手段の制御により所定のタイミングで取得された前記所定の拡張コンテンツ情報を再生する、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の情報再生装置。 20

【請求項 3】

前記制御手段は、前記所定のチャプターの一つ前に再生される別のチャプターの再生開始のタイミングで、前記所定のダウンロード情報に基づき、前記所定の拡張コンテンツ情報の取得を開始させる、
ことを特徴とする請求項 2 に記載の情報再生装置。

【請求項 4】

前記制御手段は、前記所定のダウンロード情報が示す前記所定の拡張コンテンツ情報のデータサイズ、前記第 2 の取得手段の通信速度、及び前記所定のチャプターの再生開始時刻に基づき、前記所定の拡張コンテンツ情報の取得開始のタイミングを決定し、決定した取得開始のタイミングで前記所定の拡張コンテンツ情報の取得を開始させ、前記所定のチャプターの再生開始時刻になる前に、前記所定の拡張コンテンツ情報の取得を完了させる、
ことを特徴とする請求項 2 に記載の情報再生装置。 30

【請求項 5】

前記コンテンツは、複数のチャプターを含み、
前記制御情報は、前記複数のチャプターに対応するダウンロード情報であって、
前記制御手段は、前記ダウンロード情報に基づき前記コンテンツの再生前に必要な拡張コンテンツ情報を取得させ、前記記憶手段に記憶された拡張コンテンツ情報のうち、前記コンテンツの再生に伴い不要となった拡張コンテンツ情報を消去させ、前記コンテンツの再生に伴い新たに必要となる拡張コンテンツ情報のうち、優先度の高い拡張コンテンツ情報から順に取得させる、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の情報再生装置。 40

【請求項 6】

情報記憶媒体及び通信回線を経由する外部のうち少なくとも一方から拡張情報を取得し、前記拡張情報に含まれる制御情報に基づき、前記拡張情報に含まれる拡張コンテンツ情報の取得のタイミングを制御し、
前記タイミングの制御に基づき所定のタイミングで取得される前記拡張コンテンツ情報を記憶し、
前記情報記憶媒体から取得されるコンテンツを再生するとともに、このコンテンツの再生 50

に同期させて、前記タイミングの制御に基づき所定のタイミングで取得された前記拡張コンテンツ情報を再生する、

ことを特徴とする情報再生方法。

【請求項 7】

前記コンテンツは、複数のチャプターを含み、

前記制御情報は、前記複数のチャプターに対応する複数のダウンロード情報を含み、

所定のチャプターの再生前に、前記所定のチャプターに対応する所定のダウンロード情報に基づき、前記所定のチャプターに対応する所定の拡張コンテンツ情報を取得し、

前記所定のチャプターを再生するとともに、前記所定のチャプターの再生に同期させて、前記取得された前記所定の拡張コンテンツ情報を再生する、

10

ことを特徴とする請求項 6 に記載の情報再生方法。

【請求項 8】

前記所定のチャプターの一つ前に再生される別のチャプターの再生開始のタイミングで、前記所定のダウンロード情報に基づき、前記所定の拡張コンテンツ情報の取得を開始する

ことを特徴とする請求項 7 に記載の情報再生方法。

【請求項 9】

前記所定のダウンロード情報が示す前記所定の拡張コンテンツ情報のデータサイズ、前記第 2 の取得手段の通信速度、及び前記所定のチャプターの再生開始時刻に基づき、前記所定の拡張コンテンツ情報の取得開始のタイミングを決定し、

20

決定した取得開始のタイミングで前記所定の拡張コンテンツ情報の取得を開始し、

前記所定のチャプターの再生開始時刻になる前に、前記所定の拡張コンテンツ情報の取得を完了する、

ことを特徴とする請求項 7 に記載の情報再生方法。

【請求項 10】

前記コンテンツは、複数のチャプターを含み、

前記制御情報は、前記複数のチャプターに対応するダウンロード情報であって、

前記ダウンロード情報に基づき前記コンテンツの再生前に必要な拡張コンテンツ情報を取得し、

前記記憶された拡張コンテンツ情報のうち、前記コンテンツの再生に伴い不要となった拡張コンテンツ情報を消去し、

30

前記コンテンツの再生に伴い新たに必要となる拡張コンテンツ情報のうち、優先度の高い拡張コンテンツ情報から順に取得する、

ことを特徴とする請求項 6 に記載の情報再生方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、情報記憶媒体に記憶されたコンテンツを再生する情報再生装置及び情報再生方法に関する。

【0002】

40

【従来の技術】

近年、再生専用 DVD (Digital Versatile Disk) の規格が定められ、これに伴い再生専用 DVD に格納された映像・音声情報を再生する再生装置が登場し始めている。

【0003】

再生専用 DVD の規格によると、再生専用 DVD は、実際の映像・音声データが記録されたプレゼンテーション・データと、これを管理するためのナビゲーション・データを格納している。プレゼンテーション・データはビデオデータ、オーディオデータ、サブピクチャデータを含み、これらデータは MPEG 2 で定められたプログラムストリーム (2048 bytes) の仕様に沿って多重化されている。また、ナビゲーション・データ中には

50

、再生する映像・音声データの時間d構成や順序を設定するPGC (Program Chain) とCellが記述されており、このナビゲーション・データによりマルチアングル、マルチストーリー、パレンタルといった機能が実現可能となっている。

【0004】

これに関する従来技術として、DVDビデオタイトルとHTMLファイルとを融合させたサービスを行なう画像表示装置が開示されている(特許文献1)。この画像表示装置においては、ビデオオブジェクトユニットのナビパックからURLを取り出し、これに基づいてインターネットに接続して再生中のシーンに連動して表示することが可能となる。

【0005】

【特許文献1】

特開平11-161663

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

上記の再生専用DVDの規格によると、ディスクに記録されているMPEG2のプログラム・ストリームの再生のみが可能であり、ディスクに記録されているMPEG2のプログラム・ストリーム以外の情報を再生することはできなかった。つまり、DVDの再生の拡張性に乏しいという問題があった。

【0007】

また、上記の特許文献1においては、インターネットに接続して情報を入手する手法に問題がある。一般的に、DVDから情報を読み出す速度とインターネット経由で情報をダウンロードする速度とを比較すると、前者の方が高速である。つまり、インターネット経由で情報をダウンロードするには、それなりの時間が必要であり、ユーザにとってそれなりの待ち時間が発生することになる。この問題を解決するために、最初にインターネット経由で必要な情報を全てダウンロードしてから再生を開始する方法もあるが、これにはダウンロード用の大容量バッファが必要となり、装置のコストアップという問題を引き起こす。

【0008】

この発明の目的は、上記したような事情に鑑み成されたものであって、情報記憶媒体の再生の拡張性に優れ且つ効率良く情報をダウンロードすることが可能な情報再生装置及び情報再生方法を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決し目的を達成するために、この発明の情報再生装置及び情報再生方法は、以下のように構成されている。

【0010】

(1) この発明の情報再生装置は、情報記憶媒体(エンハンスドDVDビデオディスクD2)からコンテンツ(DVDビデオコンテンツC1)を取得する第1の取得手段(DVDビデオ再生エンジン)と、前記情報記憶媒体及び通信回線を経由する外部のうち少なくとも一方から拡張情報(ENAVコンテンツC21、C22)を取得する第2の取得手段(ENAVエンジン200、インターネット接続部211)と、前記拡張情報に含まれる制御情報(ダウンロード情報)に基づき、前記拡張情報に含まれる拡張コンテンツ情報(=ENAVエレメント、即ち動画、静止画、音声、フォントなどのデータ)の取得のタイミングを制御する制御手段(ダウンロード・マネージャ213)と、前記制御手段の制御に基づき前記第2の取得手段により取得される前記拡張コンテンツ情報を記憶する記憶手段(ENAVバッファ)と、前記コンテンツを再生するとともに、このコンテンツの再生に同期させて、前記制御手段の制御により所定のタイミングで取得された前記拡張コンテンツ情報を再生する再生手段(101、203、208)と、を備えている。

【0011】

(2) この発明の情報再生方法は、情報記憶媒体及び通信回線を経由する外部のうち少なくとも一方から拡張情報(ENAVコンテンツC21、C22)を取得し、前記拡張情報

10

20

30

40

50

に含まれる制御情報（ダウンロード情報）に基づき、前記拡張情報に含まれる拡張コンテンツ情報（＝E N A Vエレメント、即ち動画、静止画、音声、フォントなどのデータ）の取得のタイミングを制御し、前記タイミングの制御に基づき所定のタイミングで取得される前記拡張コンテンツ情報を記憶し、前記情報記憶媒体から取得されるコンテンツを再生するとともに、このコンテンツの再生に同期させて、前記タイミングの制御に基づき所定のタイミングで取得された前記拡張コンテンツ情報を再生する。

【 0 0 1 2 】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照しながら本実施形態について説明する。

【 0 0 1 3 】

まず最初に、D V Dビデオ規格との互換性を考慮したディスクのデータ構造から説明する

10

【 0 0 1 4 】

図 1、図 2 に、後述する図 3 の D V Dビデオプレーヤで再生可能な D V Dビデオディスクのデータ構造の一例を示す。

【 0 0 1 5 】

図 1 は、標準 D V Dビデオディスク D 1 のデータ構造の一例を示す図である。標準 D V Dビデオディスク D 1 の D V Dビデオエリア 3 は、D V Dビデオコンテンツ C 1（M P E G 2プログラムストリーム構造を持つ）を格納する。

【 0 0 1 6 】

一方、図 2 は、エンハンスド D V Dビデオディスク D 2 のデータ構造の一例を示す図である。エンハンスド D V Dビデオディスク D 2 の D V Dビデオエリアは、D V Dビデオ規格と同じデータ構造の D V Dビデオコンテンツ C 1（M P E G 2プログラムストリーム構造を持つ）を格納する。さらに、エンハンスド D V Dビデオディスク D 2 の他の記録エリア 4 は、ビデオコンテンツの再生をパラエティに富んだものにできるエンハンスド・ナビゲーション（以下 E N A Vと略記する）コンテンツ C 2 1 を格納する。なお、記録エリア 4 は、D V Dビデオ規格でも存在が認められている。

20

【 0 0 1 7 】

ここで、D V Dビデオディスクの基本的なデータ構造について説明する。すなわち、D V Dビデオディスクの記録エリアは、内周から順にリードインエリア 1、ボリュームスペース、およびリードアウトエリア 5 を含んでいる。ボリュームスペースは、ボリューム／ファイル構造情報エリア 2、および D V Dビデオエリア（D V Dビデオゾーン）3 を含み、さらにオプションで他の記録エリア（D V Dアザーゾーン）4 を含むことができる。

30

【 0 0 1 8 】

上記ボリューム／ファイル構造情報エリア 2 は、U D F（U n i v e r s a l D i s k F o r m a t）ブリッジ構造のために割り当てられたエリアである。U D Fブリッジフォーマットのボリュームは、I S O／I E C 1 3 3 4 6 のパート 2 に従って認識されるようになっている。このボリュームを認識するスペースは、連続したセクタからなり、図 1、図 2 のボリュームスペースの最初の論理セクタから始まる。その最初の 1 6 論理セクタは、I S O 9 6 6 0 で規定されるシステム使用のために予約されている。従来の D V Dビデオ規格との互換性を確保するには、このような内容のボリューム／ファイル構造情報エリア 2 が必要となる。

40

【 0 0 1 9 】

また、D V Dビデオエリア 3 には、ビデオマネージャ V M G 3 0 という管理情報と、ビデオタイトルセット V T S（V T S # 1 ～ V T S # n）というビデオコンテンツが 1 つ以上記録されている。V M G 3 0 は、D V Dビデオエリア 3 に存在する全ての V T S に対する管理情報であり、制御データ V M G I、V M Gメニュー用データ V M G M _ V O B S（オプション）、および V M Gのバックアップデータを含んでいる。また、各 V T Sは、その V T Sの制御データ V T S I、V T Sメニュー用データ V T S M _ V O B S（オプション）、その V T S（タイトル）の内容（映画等）のデータ V T S T T _ V O B S、および V

50

T S I のバックアップデータを含んでいる。従来の D V D ビデオ規格との互換性を確保するには、このような内容の D V D ビデオエリアも必要となる。

【 0 0 2 0 】

各タイトル (V T S # 1 ~ V T S # n) の再生選択メニュー等は、V M G を用いてプロバイダ (D V D ビデオディスクの制作者) により予め与えられ、特定タイトル (例えば V T S # 1) 内での再生チャプタ選択メニューや記録内容 (セル) の再生手順等は、V T S I を用いてプロバイダにより予め与えられている。従って、ディスクの視聴者 (D V D ビデオプレーヤのユーザ) は、予めプロバイダにより用意された V M G / V T S I のメニューや V T S I 内の再生制御情報 (プログラムチェーン情報 P G C I) に従ってそのディスク 1 の記録内容を楽しむことができる。しかし、D V D ビデオ規格では、視聴者 (ユーザ) が、プロバイダが用意した V M G / V T S I と異なる方法で V T S の内容 (映画や音楽) を再生することはできない。

【 0 0 2 1 】

プロバイダが用意した V M G / V T S I と異なる方法で V T S の内容 (映画や音楽) を再生したり、プロバイダが用意した V M G / V T S I とは異なる内容を付加して再生したりする仕組みのために用意したのが、図 2 のエンハンスド D V D ビデオディスク D 2 である。このディスク D 2 に含まれる E N A V コンテンツ C 2 1 は、D V D ビデオ規格に基づき製造された D V D ビデオプレーヤではアクセスできない (仮にアクセスできたとしてもその内容を利用できない) が、この発明の一例の D V D ビデオプレーヤ (図 3 のプレーヤ等) ではアクセスでき、その再生内容を利用できるようになっている。

【 0 0 2 2 】

E N A V コンテンツ C 2 1、C 2 2 は、音声、静止画、フォント・テキスト、動画、アニメーション等のデータと、これらの再生を制御するための制御情報である E N A V ドキュメント (これは M a r k u p / S c r i p t 言語で記述されている) を含むように構成される。この再生を制御するための制御情報には、E N A V コンテンツ (音声、静止画、フォント・テキスト、動画、アニメーション等から構成される) および / または D V D ビデオコンテンツ C 1 の再生方法 (表示方法、再生手順、再生切換手順、再生対象の選択等) が M a r k u p 言語や S c r i p t 言語を用いて記述されてる。例えば、M a r k u p 言語として、H T M L (H y p e r T e x t M a r k u p L a n g u a g e) / X H T M L (e X t e n s i b l e H y p e r T e x t M a r k u p L a n g u a g e) や S M I L (S y n c h r o n i z e d M u l t i m e d i a I n t e g r a t i o n L a n g u a g e)、S c r i p t 言語として、E C M A (E u r o p e a n C o m p u t e r M a n u f a c t u r e r s A s s o c i a t i o n) S c r i p t や J a v a S c r i p t のような S c r i p t 言語などを組み合わせながら用いることができる。

【 0 0 2 3 】

ここで、図 2 のエンハンスド D V D ビデオディスク D 2 は、他の記録エリア以外の内容が D V D ビデオ規格に従っているので、既に普及している D V D ビデオプレーヤを用いても、D V D ビデオエリアに記録されたビデオコンテンツを再生できる (つまり従来の D V D ビデオディスク D 1 と互換性がある) 。

【 0 0 2 4 】

他の記録エリアに記録された E N A V コンテンツ C 2 1 は従来の D V D ビデオプレーヤでは再生できない (あるいは利用できない) が、この発明の一例に係る D V D ビデオプレーヤ (図 3) では再生でき利用できる。従って、この発明の一例に係る D V D ビデオプレーヤを用い E N A V コンテンツ C 2 1 (さらに E N A V コンテンツ C 2 2) を再生すれば、プロバイダが予め用意した V M G / V T S I の内容だけに限定されることなく、よりバラエティに富んだビデオ再生が可能になる。

【 0 0 2 5 】

図 3 は、この発明のエンハンスド D V D ビデオディスク (図 2) を再生するための D V D ビデオプレーヤの一例を示す図である。この D V D ビデオプレーヤは、図 2 に示す D V D

ビデオ規格と互換性を持ったエンハンスドDVDビデオディスクD2からその記録内容(DVDビデオコンテンツC1および/またはENAVコンテンツC21)を再生し処理するものであり、また、インターネット等の通信回線からENAVコンテンツC22を取り込み処理するものである。なお、ENAVコンテンツC21及びENAVコンテンツC22は拡張情報の一つである。

【0026】

図3のDVDビデオプレーヤは、DVDビデオ再生エンジン100、ENAVエンジン200、ディスク部300、ユーザ・インターフェース部400を備えている。DVDビデオ再生エンジン100は、エンハンスドDVDビデオディスクD2上に記録されたMPEG2プログラムストリーム(DVDビデオコンテンツC1)を再生し処理する。ENAVエンジン200は、ENAVコンテンツC21、C22を再生し処理する。ディスク部300は、エンハンスドDVDビデオディスクD2に記録されたDVDビデオコンテンツC1および/またはENAVコンテンツC21を読み出す。ユーザ・インターフェース部400は、プレーヤのユーザによる入力(ユーザオペレーション/ユーザ操作)をユーザ・トリガとして伝達する。

【0027】

また、ENAVエンジン200は、インターネット接続部211を備える。インターネット接続部211は、インターネット等の通信回線に接続するための通信手段として機能する。さらに、ENAVエンジン200は、ENAVバッファ部(プリロード・ダウンロード・バッファ)209、XHTML+SMIL/CSSパーサ210、XHTML/CSSレイアウト・マネージャ207、ECMAScriptインタープリタ & DOMマニピュレータ205、SMILタイミング・エンジン206、ENAVインターフェース・ハンドラ202、エレメント・デコーダ2081、2082、AVレンダラ203、バッファ・マネージャ204、ダウンロード・マネージャ213、ネットワーク・マネージャ212、ENAVシステム・クロック214を含んでいる。

【0028】

なお、図3のブロック構成において、DVDビデオ再生制御部102、DVDビデオデコーダ101、DVDシステム・クロック103、ENAVインターフェース・ハンドラ202、XHTML+SMIL/CSSパーサ210、ECMAScriptインタープリタ & DOMマニピュレータ205、SMILタイミング・エンジン206、XHTML/CSSレイアウト・マネージャ207、AVレンダラ203、エレメント・デコーダ2081、2082、バッファ・マネージャ204、ダウンロード・マネージャ213、ネットワーク・マネージャ212、ENAVシステム・クロック214等は、図示しない組込プログラム(ファームウェア)により各ブロック構成の機能を果たすマイクロコンピュータ(および/またはハードウェアロジック)により実現できる。このファームウェアを実行する際に使用するワークエリアは、各ブロック構成内の図示しない半導体メモリ(および必要に応じてハードディスク)を用いて得ることができる。

【0029】

DVDビデオ再生エンジン100は、既存のDVDビデオ規格に基づくDVDビデオコンテンツC1を再生するための装置であり、ディスク部300より読み込んだこんだDVDビデオコンテンツC1をデコードするDVDビデオデコーダ101およびDVDビデオコンテンツC1の再生制御を行うDVDビデオ再生制御部102、DVDビデオデコーダにおけるデコードや出力のタイミングを決定するDVDシステム・クロック103を含んで構成される。

【0030】

DVDビデオデコーダ101は、既存のDVDビデオ規格に基づく映像データ、音声データ、および副映像データをそれぞれデコードし、デコードされた映像データ(前述の映像データと前述の副映像データを合成したもの)と音声データをそれぞれ出力する機能を持っている。これにより、DVDビデオ再生エンジン100は、既存のDVDビデオ規格に基づいて製造される通常のDVDビデオプレーヤの再生エンジンと同じ機能を持つように

なる。つまり、図3のプレーヤは、MPEG2プログラムストリーム構造の映像、音声等のデータを通常のDVDビデオプレーヤと同様に再生することができ、これにより既存のDVDビデオディスク（従来のDVDビデオ規格に則ったディスク）D1の再生が可能となる。

【0031】

これに加えて、DVDビデオ再生制御部102は、ENAVエンジン200から出力される“DVDコントロール”信号に応じて、DVDビデオコンテンツC1の再生を制御することもできるように構成されている。具体的には、DVDビデオ再生制御部102は、DVDビデオ再生時に、DVDビデオ再生エンジン100において、あるイベント（例えばメニューコールやタイトルジャンプ）が発生した際に、ENAVエンジン200に対して、DVDビデオコンテンツC1の再生状況を示す“DVDトリガ”信号を出力することができる。その際（DVDトリガ信号の出力と同時に、あるいはその前後の適当なタイミングで）、DVDビデオ再生制御部102は、DVDビデオプレーヤのプロパティ情報（例えばプレーヤに設定されている音声言語、副映像字幕言語、再生動作、再生位置、各種時間情報、ディスクの内容等）を示す“DVDステータス”信号をENAVエンジン200に出力することができる。

【0032】

ENAVインターフェース・ハンドラ202は、ユーザ操作（メニューコール、タイトルジャンプ、再生スタート、再生停止、再生ポーズ、その他）に対応した“ユーザ・トリガ”をユーザ・インターフェース部400から受け取る。その上で、ENAVインターフェース・ハンドラ202は、受け取ったユーザ・トリガに対応するENAVイベントとして、ECMAScriptインタプリタ & DOMマニピュレータに伝達する。例えば、ENAVドキュメントには、このENAVイベントに対して以下のような指示が示されている。

【0033】

1、ユーザ操作に対応するENAVコマンドを発行する。つまり、ユーザ操作と同じコマンドがDVDコントロールとしてDVDビデオ再生エンジン100に伝達される。

【0034】

2、ユーザ操作とは異なるENAVコマンドを発行する。つまり、ユーザ操作がENAVドキュメントの指示により、別の動作に置き換えられる。

【0035】

3、ユーザ・トリガを無視する。つまり、コンテンツ・プロバイダの意図しないDVDビデオの再生を行う可能性がある等の理由からユーザ・イベントを禁止する。

【0036】

なお、ENAVインターフェース・ハンドラ202に伝達されたユーザ・トリガ信号の内容は、“AV出力コントロール”信号として、AVレンダラ203に伝達するように構成することもできる。これにより、例えば、ユーザが図示しないリモコンのカーソルキーでコンテンツまたはウィンドウサイズを変更したりその表示位置をシフトさせる操作をした場合に、この操作によるユーザ・トリガ信号に対応するAV出力コントロール信号として、AVレンダラ203に出力する。これ以外にも、DVDビデオ再生エンジン100からの映像・音声出力と、ENAVエンジン200からの映像・音声出力の切替を示すユーザ・トリガをAVレンダラ203に送ることにより、ユーザ操作による映像・音声出力の切替を行うことが可能である。

【0037】

ENAVインターフェース・ハンドラ202は、DVDビデオ再生制御部102との間で“DVDステータス”信号、“DVDトリガ”信号および／または“DVDコントロール”信号の送受信を行い、あるいはユーザ・インターフェース部400との間で“ユーザ・トリガ”信号の送受信を行う。ENAVインターフェース・ハンドラ202はさらに、ECMAScriptインタプリタ & DOMマニピュレータ205やSMILタイミング・エンジン206との間で、“ENAVイベント”、“ENAVプロパティ”、“E

NAVコマンド”、“ENAVコントロール”信号の送受信を行うように構成されている。すなわち、ENAVインターフェース・ハンドラ202は、以下を実行する。

【0038】

1、DVDビデオ再生エンジン100からのDVDビデオ再生エンジン100の動作を示す“DVDトリガ”信号、またはユーザ・インターフェース部400からのユーザの操作を示す“ユーザ・トリガ”を“ENAVイベント”として、ECMAScriptインタプリタ & DOMマニピュレータ205とSMILタイミング・エンジン206に伝達する。

【0039】

2、DVDビデオ再生エンジン100からのDVDビデオ再生エンジン100の再生状況10を示す“DVDステータス”信号を“ENAVプロパティ”として、ECMAScriptインタプリタ & DOMマニピュレータ205とSMILタイミング・エンジン206に伝達する。このとき、DVDステータスは情報は、ENAVインターフェース・ハンドラ202のプロパティ・バッファ202aに随時保存される。

【0040】

3、SMILタイミング・エンジン206からの“ENAVコントロール”信号を“DVDコントロール”信号としてDVDビデオ再生エンジン100に伝達する。

【0041】

4、ECMAScriptインタプリタ & DOMマニピュレータ205からの“ENAVコマンド”信号の内容に応じて、DVDビデオ再生エンジン100へDVDビデオ再生エンジン100の再生を制御するための“DVDコントロール”信号を、AVレンダラ203へ映像や音声の切替を行うための“AV出力コントロール”信号を、バッファ・マネージャ204へバッファへの読み込みやバッファの消去を行うための“バッファ・コントロール”信号を、ダウンロード・マネージャ213へサーバ部にあるENAVコンテンツのダウンロードを行うための“ダウンロード・コントロール”信号を、エレメント・デコーダ2081、2082へ、ENAVエレメント（拡張コンテンツ情報）のデコードを指示する“エレメント・コントロール”信号を出力する。20

【0042】

5、DVDビデオ再生エンジン100におけるDVDシステム・クロック103の情報をENAVインターフェース・ハンドラ202のDVDタイミング・ジェネレータ202b30にて計測し、“DVDタイミング”信号として、エレメント・デコーダ2082に伝達する。つまり、エレメント・デコーダ2082はDVDビデオ再生エンジン100のシステム・クロックに同期して、ENAVエレメント（拡張コンテンツ情報）をデコードすることが可能である。

【0043】

以上のように、ENAVインターフェース・ハンドラ202は、ENAVコンテンツを解析・解釈してから、DVDビデオ再生エンジン100とENAVエンジン200との間で制御信号等の変換を行う機能をもつ。

【0044】

ENAVインターフェース・ハンドラ202は、XHTML+SMIL/CSSパーサ24010で解析され、ECMAScriptインタプリタ & DOMマニピュレータ205、SMILタイミング・エンジン206にて解釈された内容、または入力装置からのユーザ・トリガに基づいて、第1信号の交換を行うとともに、第2信号の交換を行なうように構成されている。別の言い方をすると、ENAVインターフェース・ハンドラ202は、DVDビデオ再生制御部102との間で交換される第1信号、およびECMAScriptインタプリタ & DOMマニピュレータ205、SMILタイミング・エンジン206との間で交換される第2信号の少なくとも一方に基づいて、AVレンダラ203による映像・音声信号の出力状態を制御するものであるとも言える。第1信号とは、エンハンスドDVDビデオディスクD2の再生状況に関する信号であり、“DVDコントロール”信号、“DVDトリガ”信号、“DVDステータス”信号などが該当する。第2の信号50

とは、E N A V コンテンツの内容に関する信号であり、“E N A V イベント”信号、“E N A V コマンド”信号、“E N A V プロパティ”信号、“E N A V コントロール”信号などが該当する。

【 0 0 4 5 】

ここで、E N A V インターフェース・ハンドラ 2 0 2 は、E N A V ドキュメントに従って、ユーザ・トリガに対応した処理を実行するように構成されている。そして、A V レンダラ 2 0 3 が、ユーザ・トリガに対応した処理の実行結果に基づいて、エレメント・デコーダ 2 0 8 で生成された映像・音声データを D V D ビデオ再生エンジン 1 0 0 で再生された映像・音声データに合成して出力するように構成されている。あるいは A V レンダラ 2 0 3 は E N A V インターフェース・ハンドラ 2 0 2 における E N A V コマンドの実行結果に基づいてエレメント・デコーダ 2 0 8 で生成された映像・音声データおよび D V D ビデオ再生エンジン 1 0 0 で再生された映像・音声データの一方を選択して出力映像・音声データおよび映像・音声データの一方を選択して出力するように構成されている。 10

【 0 0 4 6 】

X H T M L + S M I L / C S S パーサ 2 1 0 は、概括的に言えば、エンハンスド D V D ビデオディスク D 2 から得た E N A V コンテンツ C 2 1、またはインターネット等から得た E N A V コンテンツ C 2 2 に含まれる再生制御情報を示す E N A V ドキュメントの構文解析を行う。E N A V ドキュメントは前述の H T M L / X H T M L、S M I L といった M a r k u p 言語や E C M A S c r i p t、J a v a S c r i p t といった S c r i p t 言語の組み合わせで構成されている。X H T M L + S M I L / C S S パーサ 2 1 0 は、言語解析の結果に応じて、E C M A S c r i p t モジュールを E C M A S c r i p t インタプリタ & D O M マニピュレータ 2 0 5 に、S M I L モジュールは S M I L タイミング・エンジン 2 0 6 に、X H T M L モジュールは X H T M L / C S S レイアウト・マネージャ 2 0 7 に伝達する機能をもつ。 20

【 0 0 4 7 】

E C M A S c r i p t インタプリタ & D O M マニピュレータ 2 0 5 は、前述の E C M A S c r i p t モジュールを解釈し、その指示に従う。つまり、E C M A S c r i p t インタプリタ & D O M マニピュレータ 2 0 5 は、E N A V インターフェース・ハンドラ 2 0 2 から送られる“E N A V イベント”信号や、E N A V インターフェース・ハンドラ 2 0 2 のプロパティ・バッファから読み取る“E N A V プロパティ”信号に対して、E N A V エンジン 2 0 0 における各機能を制御するための“E N A V コマンド”信号を E N A V インターフェース・ハンドラ 2 0 2 に発行する機能をもつ。このとき、E C M A S c r i p t インタプリタ & D O M マニピュレータ 2 0 5 は、E N A V システム・クロック 2 1 4 が計測する時間に従うことにより、E N A V ドキュメントが指示するタイミングで“E N A V コマンド”信号を D V D ビデオ再生エンジン 1 0 0 に発行したり、“エレメント・コントロール”信号をエレメント・デコーダ 2 0 8 に発行することにより、D V D ビデオ再生エンジン 1 0 0 のコントロールや、E N A V エレメント（拡張コンテンツ情報）のデコードが可能である。なお、E N A V エレメント（拡張コンテンツ情報）とは、音声、静止画、テキスト・フォント、動画・アニメーションなどのデータである。 30

【 0 0 4 8 】

S M I L タイミングエンジン 2 0 6 は、前述の S M I L モジュールを解釈し、その解釈された指示に従う。つまり、S M I L タイミングエンジン 2 0 6 は、E N A V インターフェース・ハンドラ 2 0 2 から送られる“E N A V イベント”信号や、E N A V インターフェース・ハンドラ 2 0 2 のプロパティ・バッファから読み取る“E N A V プロパティ”信号に対し、E N A V システム・クロック 2 1 4 に従って、“E N A V コントロール”信号を E N A V インターフェース・ハンドラ 2 0 2、またはエレメント・デコーダ 2 0 8 に発行する機能をもつ。これにより、所望のタイミングで D V D ビデオ再生エンジン 1 0 0 のコントロールや E N A V エレメント（音声、静止画、テキスト・フォント、動画・アニメーション）のデコードが可能である。 40

【 0 0 4 9 】

XHTML/CSSレイアウト・マネージャ207は、前述のXHTMLモジュールを解釈し、その指示に従う。つまり、XHTML/CSSレイアウト・マネージャ207は、“レイアウト・コントロール”信号をAVレンダラに出力する。“レイアウト・コントロール”信号は、出力する映像の画面の大きさやその位置に関する情報（表示開始・終了・継続といった表示時間に関する情報を含む場合もある）、出力する音声のレベルに関する情報（出力開始・終了・継続といった出力時間に関する情報を含む場合もある）が含まれる。また、XHTMLモジュールに含まれている表示のためのテキスト情報はエレメント・デコーダ208に送られ、所望のフォントを用いて、デコードされ表示される。

【0050】

Markup言語やScript言語の構文解析およびその解釈を行う具体的な方法は、例えばHTML/XHTMLやSMILあるいはECMAScriptやJavaScriptのような公知技術における構文解析・解釈と同様な手法でよい（使用するハードウェアは図3の説明の冒頭で述べたマイクロコンピュータ）。ただしScript中に記載されるコマンドや変数については、制御対象が異なるので違いが生じる。この発明を実施する際に用いるENAVドキュメントにおいては、エンハンスDVDビデオディスクD2および／またはENAVコンテンツC21、C22の再生に関連した特有のコマンドや変数が用いられる。例えば、あるイベントにตอบสนองしてエンハンスDVDビデオディスクD2またはENAVコンテンツC21、C22の再生内容を切り換えるといったコマンドは、ENAVドキュメントにおけるMarkup言語やScript言語に特有のものとなっている。

【0051】

ENAVドキュメントにおけるMarkup言語やScript言語に特有なコマンドや変数の他例として、DVDビデオ再生エンジン100および／またはENAVエンジン200からの映像のサイズを変更したり、その映像の配置を変えたりするものがある。映像のサイズの変更は、サイズ変更を命令するコマンドと変更後のサイズを指定する変数により指示される。映像の配置の変更は、表示位置の変更を命令するコマンドと変更後の座標等を指定する変数により指示され、表示対象が画面上でオーバーラッピングするときは、重なるの上下位置関係を指定する変数も加わる。あるいは、DVDビデオ再生エンジン100および／またはENAVエンジン200からの音声レベルを変えたり、使用音声言語を選択するものもある。音声レベルの変更は、音声レベルの変更を命令するコマンドと変更後の音声レベルを指定する変数により指示される。使用音声言語の選択は、使用音声言語の変更を命令するコマンドと変更後の言語の種類を指定する変数により指示される。ユーザ・インターフェース部400からのユーザ・トリガを制御するものもある。

【0052】

上記で例示したようなENAVドキュメントにおけるMarkup言語やScript言語のコマンド／変数に基づいて、“レイアウトコントロール”信号が、XHTML/CSSレイアウト・マネージャ207（一部の機能はSMILタイミング・エンジン206によって行われる場合もある）からAVレンダラ203に送られるようになっている。“レイアウトコントロール”信号は、図示しない外部モニタ装置等で表示すべき映像の画面上のレイアウト、映像のサイズ、映像の出力タイミング、映像の出力時間、および／または図示しない外部スピーカから再生すべき音声の音量レベル、音声の出力タイミング、音声の出力時間を制御する信号である。

【0053】

エレメント・デコーダ208は、ENAVコンテンツC21、C22に含まれる音声、静止画（背景画を含む）、テキスト・フォント、動画・アニメーション等のENAVコンテンツのデータをデコードする。つまり、エレメント・デコーダ208は、デコード対象に対応して音声デコーダ、静止画デコーダ、テキスト・フォント・デコーダ、アニメーション・動画デコーダを含んでいる。例えばMPEG、AC-3、DTSでエンコードされたENAVコンテンツ中の音声データは、音声デコーダによりデコードされて非圧縮の音声データに変換される。また、JPEG、GIF、PNGでエンコードされた静止画データ

や背景画データは、静止画デコーダによりデコードされて非圧縮の画像データに変換される。同様に、例えばMPEG2、MPEG4、MacromediaFlash、SVG (Scalable Vector Graphics) でエンコードされた動画・アニメーションデータは、動画・アニメーションデコーダによりデコードされて非圧縮の動画データに変換される。また、ENAVコンテンツに含まれるテキストデータは、ENAVコンテンツに含まれるフォントデータを用い、テキスト・フォントデコーダによりデコードされて、動画または静止画の画像にスーパーインポーズ可能なテキスト画像データに変換される。これらデコードされた音声データ、画像データ、アニメーション・動画データ、およびテキスト画像データを適宜含む映像・音声データは、エレメント・デコーダ208からAVレンダラ203に送られる。また、これらENAVコンテンツは、ENAVインターフェース202からの“エレメント・コントロール”信号の指示によりデコードを行うとともに、DVDビデオコンテンツに同期するENAVコンテンツ (例えばオーディオ・コメンタリ・データやオーディオ・アフレコ・データ) は、ENAVインターフェース202からの“DVDタイミング”信号に同期して、DVDビデオコンテンツに同期しないENAVコンテンツは、ENAVシステム・クロック214からの“ENAVタイミング”信号に同期してデコードが行われる。

【0054】

AVレンダラ203は、映像・音声出力を制御する機能をもつ。具体的には、AVレンダラ203は、XHTML/CSSレイアウト・マネージャ207から出力される“レイアウト・コントロール”信号に応じて、例えば、映像の表示位置、表示サイズや (これらとともに表示タイミング、表示時間を含むこともある)、音声の大きさを (これらとともに出力タイミング、出力時間を含むこともある) 制御したり、指定されているモニターの種別かつ/または表示する映像の種類に応じて、その映像の画素変換を行う。制御の対象となる映像・音声出力は、DVDビデオ再生エンジン100およびエレメント・デコーダ208からの出力である。さらに、AVレンダラ203は、ENAVインターフェース・ハンドラ202から出力される“AV出力コントロール”信号に従って、DVDビデオコンテンツC1とENAVコンテンツC21、C22のミキシング (混合)、スイッチング (切替) を制御する機能をもつ。

【0055】

なお、図3のDVDビデオプレーヤ内のENAVエンジン200は、エンハンスドDVDビデオディスクD2から読み取られたENAVコンテンツC21中のENAVドキュメントをENAVバッファ部209を介してXHTML+SMIL/CSSパーサ210に送るためのインターフェース、および読み取られたENAVコンテンツC21中のデータ (音声データ、静止画データ、テキスト・フォントデータ、動画データ等) をENAVバッファ部209を介してエレメント・デコーダ208に送るためのインターフェースを備えている。これらのインターフェースは、図3のインターネット接続部211とは別のインターフェース (第1のインターフェース) を構成している。

【0056】

また、図3のDVDビデオプレーヤは、インターネット等の通信回線からENAVコンテンツC22を受け取り、受け取ったENAVコンテンツC22中のENAVドキュメントをENAVバッファ部209を介してXHTML+SMIL/CSSパーサ210に送るためのインターフェース、および受け取ったENAVコンテンツC22中のデータ (音声データ、静止画データ、フォント・テキストデータ、動画データ等) をENAVバッファ部209を介してエレメント・デコーダ208に送るためのインターフェースを備えている。これらのインターフェースが、図3のインターネット接続部 (第2のインターフェース) を構成している。

【0057】

ENAVバッファ部209は、サーバ部500からダウンロードしたENAVコンテンツC22を記憶するとともに、ディスク部300によりエンハンスドDVDビデオディスクD2から読み込んだENAVコンテンツC21を記憶するためのバッファから構成される

【 0 0 5 8 】

ENAVバッファ部209は、ENAVドキュメント（Markup言語／Script言語）に基づいたバッファ・マネージャ204の制御により、サーバ部500にあるENAVコンテンツC22を読み、インターネット接続部211を介して、ENAVコンテンツC22をダウンロードする。

【 0 0 5 9 】

また、ENAVバッファ部209は、ENAVドキュメント（Markup言語／Script言語）に基づいたバッファ・マネージャ204の制御により、エンハンスドDVDビデオディスクD2に記録されているENAVコンテンツC21を読み込む。このとき、ディスク部300がディスクに対して高速アクセス可能な装置であれば、DVDビデオコンテンツC1を再生しながら、つまりエンハンスドDVDビデオディスクD2よりDVDビデオ・データを読み出しながら、同時にエンハンスドDVDビデオディスクD2からENAVコンテンツC21を読み出すことができる。ディスク部300が高速アクセス可能な装置でない場合、もしくはDVDビデオコンテンツC1の再生動作を完全に保障する場合は、DVDビデオコンテンツC1の再生を中断させないようにする必要がある。この場合は、再生が開始する前にあらかじめエンハンスドDVDビデオディスクD2からENAVコンテンツC21を読み出し、ENAVバッファ209のプリロード部（図示せず）に記憶しておく。これにより、DVDビデオコンテンツC1をエンハンスドDVDビデオディスクD2から読み出すと同時に、ENAVコンテンツC21をプリロード部から読み出すことにより、ディスク部300に負担をかけずにすむ。よって、DVDビデオコンテンツC1の再生を中断させずに、DVDビデオコンテンツC1とENAVコンテンツを同時に再生することが可能となる。

【 0 0 6 0 】

以上のように、サーバ部500からダウンロードしたENAVコンテンツC22も、エンハンスドDVDビデオディスクD2に記録されているENAVコンテンツC21と同様に、ENAVバッファ部209に記憶させることにより、DVDビデオコンテンツC1とENAVコンテンツC22と同時に読み出し再生することが可能になる。

【 0 0 6 1 】

また、ENAVバッファ部209の記憶容量には、限界がある。つまり、ENAVバッファ部209に記憶できるENAVコンテンツC21、C22のデータサイズには限りがある。このため、バッファ・マネージャ204の制御により（バッファ・コントロール）、必要性の低いENAVコンテンツC21、C22を消去したり、必要性の高いENAVコンテンツC21、C22を保存したりすることが可能である。前述の保存のための制御や、前述の消去のための制御は、ENAVバッファ部209が自動的に行うことも可能である。

【 0 0 6 2 】

バッファ・マネージャ204はENAVドキュメントの指示により、ENAVバッファ部209に対して、以下のような指示を“バッファ・コントロール”として送ることが可能である。

・特定ファイルまたはファイルの一部のサーバからの読み込み（ダウンロード）・特定ファイルまたはファイルの一部のディスクからの読み込み（プリロード）・バッファからの特定ファイルまたはファイルの一部の消去

ダウンロード・マネージャ213は、ENAVドキュメントの指示により、ディスク部300のエンハンスドDVDディスクD2またはサーバ部500よりダウンロード・データを取得し、そのダウンロード・データを解釈し、必要なENAVコンテンツをサーバ部500よりダウンロードし（ダウンロード・コントロール）、ENAVバッファ209に保持する機能を持つ。

【 0 0 6 3 】

例えば、ダウンロード・データが、ダウンロードするファイル名とロケーション、ファイ

ル・サイズ、コンテンツ・タイプから構成されている場合、E N A Vドキュメントが指示するタイミングで、ディスク上のダウンロード・データもしくは、サーバ上のダウンロード・データを読み込む。ダウンロード・マネージャ 2 1 3 は、そのファイルに記述されている順に（もしくはすべて同時に）ダウンロードを指示する。（ダウンロード・コントロール）

例えば、ダウンロード・データが、ダウンロードするファイル名とロケーション、ファイル・サイズ、コンテンツ・タイプ、再生開始時刻、再生終了時刻から構成されている場合、E N A Vドキュメントの読み込みとともに、E N A Vドキュメントが指示するディスク上のダウンロード・データもしくは、サーバ上のダウンロード・データを読み込む。ダウンロード・マネージャ 2 1 3 は、ダウンロード・データのファイル・サイズと再生開始時間 10
間を参考に、E N A Vバッファの容量一杯まで、再生の優先度の高いE N A Vコンテンツを読み込み、再生を開始する。次に、再生終了時間を参考に、再生が終了したE N A VコンテンツをE N A Vバッファから消去し、新しいE N A Vコンテンツを読み込む。

【 0 0 6 4 】

ネットワーク・マネージャ 2 1 2 は、インターネット接続部 2 1 1 の動作を制御する。つまり、E N A Vドキュメントにより、ネットワークへの接続や非接続がE N A Vコマンドとして指示されると、ネットワーク・マネージャ 2 1 2 はインターネット接続部 2 1 1 の接続・非接続の切替を行う。

【 0 0 6 5 】

図 3 のE N A Vエンジンの構成要素は、表現を変えると、次のように纏めることができる 20
。すなわち、E N A Vエンジンは、以下から構成されている。

・ X H T M L + S M I L / C S S パーサ 2 1 0

X H T M L + S M I L / C S S パーサ 2 1 0 は、E N A Vドキュメントの内容を構文解析する。

・ E C M A S c r i p t インタプリタ & D O M マニピュレータ 2 0 5、S M I L タイミング・エンジン 2 0 6、X H T M L / C S S レイアウト・マネージャ 2 0 7

E C M A S c r i p t インタプリタ & D O M マニピュレータ 2 0 5、S M I L タイミング・エンジン 2 0 6、X H T M L / C S S レイアウト・マネージャ 2 0 7 は、解析されたモジュールを解釈する。

・ E N A V インターフェース・ハンドラ 2 0 2

E N A V インターフェース・ハンドラ 2 0 2 は、E C M A S c r i p t インタプリタ & D O M マニピュレータ 2 0 5 や S M I L タイミング・エンジン 2 0 6 からの制御信号と、D V D ビデオ再生制御部 1 0 2 からの制御信号をハンドルする。

・ エレメント・デコーダ 2 0 8

エレメント・デコーダ 2 0 8 は、D V D 再生エンジンのシステム・クロックまたはE N A Vエンジンのシステム・クロックに同期して、E N A Vコンテンツ C 2 1、C 2 2 に含まれる音声、静止画、テキスト・フォント、動画等のデータに対応した映像・音声データを生成する。

・ A V レンダラ 2 0 3

A V レンダラ 2 0 3 は、E N A V インターフェース・ハンドラ 2 0 2 におけるE N A V コマンドの実行結果に基づいて、エレメント・デコーダ 2 0 8 で生成された映像・音声データを D V D ビデオ再生エンジン 1 0 0 で再生された映像・音声データに合成して出力する。あるいはA V レンダラ 2 0 3 はE N A V インターフェース・ハンドラ 2 0 2 におけるE N A V コマンドの実行結果に基づいてエレメント・デコーダ 2 0 8 で生成された映像・音声データおよびD V D ビデオ再生エンジン 1 0 0 で再生された映像・音声データの一方を選択して出力する。 40

・ E N A V バッファ部 2 0 9

E N A V バッファ部 2 0 9 は、ディスク部 3 0 0 またはインターネット接続部 2 1 1 を介してサーバ部 5 0 0 より取得したE N A Vコンテンツ C 2 2 を一時記憶する。

・ バッファ・マネージャ 2 0 4

バッファ・マネージャ 204 は、E N A V インターフェース・ハンドラ 202 の指示（E N A V ドキュメントの指示）により、E N A V バッファ部 209 に E N A V コンテンツのデータ読み込んだり、E N A V バッファ部 209 から消去したりする。

・ダウンロード・マネージャ 213

ダウンロード・データをもとにサーバ部から E N A V バッファへの E N A V コンテンツのダウンロードを行う。

・ネットワーク・マネージャ 212

E N A V ドキュメントの指示により、ネットワークへの接続や非接続等の制御を行う。

【0066】

図 4 には、E N A V バッファ 209 の構成を示す。

10

【0067】

例えば、E N A V バッファ 209 は、E N A V - U n i t バッファ 2091、シンクロナイズド・オーディオ・バッファ 2092、フォント・バッファ 2093 を備えている。E N A V - U n i t バッファ 2091 は、エンハンスド DVD ディスク D2 から取得した E N A V コンテンツ C21、またはサーバ部 500 から取得した E N A V コンテンツ C22 に含まれる E N A V - U n i t を記憶する。シンクロナイズド・オーディオ・バッファ 2092 は、E N A V コンテンツ C21 E N A V コンテンツ C22 に含まれるシンクロナイズド・オーディオ・データ（シンクロあり音声データ）を記憶する。フォント・バッファ 2093 は、フォント・データを記憶する。

【0068】

20

ここで、E N A V - U n i t とは、E N A V ドキュメント（M a r k u p 言語 / S c r i p t 言語）、静止画データ、アニメーション・動画データ、ノン・シンクロナイズド・オーディオ・データ（シンクロなし音声データ）から構成される。E N A V - U n i t バッファ 2091 に記憶された E N A V - U n i t データのうち、静止画データ、アニメーション・動画データ、シンクロなし音声データは、それぞれエレメント・デコーダ 2081 内の静止画デコーダ、アニメーション・動画デコーダ、シンクロなし音声デコーダにてデコードされ、A V レンダラ 203 にて映像出力や音声出力として出力される。一方、E N A V ドキュメントは、X H T M L + S M I L / C S S パーサ 210 にてパースされる。

【0069】

ここで、シンクロナイズド・オーディオ・データ（シンクロあり音声データ）とは、D V 30
D ビデオ・コンテンツ C1 の全体、または一部に対して同期させる音声データを指す。例えば、DVD ビデオに記録されている音声の置き換え（英語音声に記録されている DVD タイトルに対して日本語音声を置き換える等）や、DVD ビデオに記録されている音声へのミックス（映画タイトルに対して監督の解説を映画の音声に付け加える等）などの用途に用いられる。また、ノン・シンクロナイズド・オーディオ・データ（シンクロなし音声データ）とは、クリック音や警告音等の効果音データや、オーディオ・クリップやバッグ・グラウンド・ミュージック等の音声データを指すものとする。

【0070】

また、E N A V - U n i t バッファ 2091 は、バッファ 2091 a とバッファ 2091 b から構成される。また、E N A V - U n i t バッファ 2091 への入力、40
バッファ 2091 a またはバッファ 2091 b のいずれかに送られる。また、E N A V - U n i t バッファ 2091 からの出力は、バッファ 2091 a とバッファ 2091 b のいずれかの出力である。これら、バッファ 2091 a とバッファ 2091 b のいずれかに対する入力データのスイッチング、バッファ 2091 a とバッファ 2091 b のいずれかからの出力データのスイッチングは、バッファ・マネージャ 204 からのバッファ・コントロールにより制御される。

【0071】

シンクロナイズド・オーディオ・バッファ 2092 は、バッファ 2092 a とバッファ 2092 b から構成される。また、シンクロナイズド・オーディオ・バッファ 2092 への50
入力、バッファ 2092 a またはバッファ 2092 b のいずれかに送られる。また、シ

ンクロナイズド・オーディオ・バッファ2092からの出力は、バッファ2092aまたはバッファ2092bのいずれかの出力である。これら、バッファ2092aとバッファ2092bのいずれかに対する入力データのスイッチング、バッファ2092aとバッファ2092bのいずれかからの出力データのスイッチングは、バッファ・マネージャ204からのバッファ・コントロールにより制御される。

【0072】

図5は、ダウンロード・マネージャ213とその周辺の構成を示す。図6は、拡張情報に含まれるダウンロード情報が示す各種情報の一例を示す図である。

【0073】

図6に示すように、拡張情報に含まれるダウンロード情報は、ダウンロードを制御するための制御情報であり、ダウンロードの対象となるファイルごとのファイル管理情報を含む。つまり、ダウンロードの対象となる一つのファイルにつき、一つのファイル管理情報が割り当てられている。ファイル管理情報は、ダウンロードの対象となるファイルのファイル名とロケーション（ファイルが存在する場所）、ダウンロードの対象となるファイルのファイル・サイズ、ダウンロードの対象となるファイルのコンテンツ・タイプとしてMIMEタイプ（そのデータがどのような種類のデータであるか）を含む。

【0074】

このダウンロード情報は、エンハンスドDVDビデオディスクD2、または外部のサーバ部500から取得される。取得されたダウンロード情報は、ENAVバッファ209に記憶される。XHTML+SMIL/CSSパーサ210は、ENAVバッファ209に記憶されているENAVドキュメントの指示に従って、指定のタイミングでダウンロード・コマンドを発行する（ENAVコマンド）。

【0075】

このダウンロード・コマンドを受け取ったENAVインターフェース・ハンドラ202は、ダウンロード・マネージャ213にダウンロードの指示を送る（ダウンロード・コントロール）。ダウンロード・マネージャ213は、ダウンロード・コントロールに従い、ENAVバッファ209に記憶されている指定されたダウンロード情報を読み込み、ダウンロード情報に記述されているそれぞれのファイル（ENAVコンテンツ）を、ENAVバッファ209にダウンロードする。

【0076】

このとき、それぞれのファイルのダウンロードは、ダウンロード情報に記述されている順序にしたがって行うこともできる。例えば、コンテンツの再生を行うのに必要となる時間が、ファイルごとにそれぞれ異なる場合がある。このようば場合、ダウンロード情報において、ファイルの優先度の高い順序でファイル名を記述することにより、効率的なダウンロードを行うことが可能となる。

【0077】

また、これ以外にも、すべてのファイルのダウンロードの指示（ダウンロード）を同時に行うことも可能である。例えば、ダウンロード情報に記述されている複数のファイルが、異なる複数のサーバ部に記録されているような場合がある。このようば場合は、各サーバ部に対して、負荷をかけずにダウンロードの指示を同時に行うことが可能である。

【0078】

図6には、ダウンロード情報をテキスト・ファイルとして記述した例を示す。ダウンロード情報は、ファイル名とロケーション、ファイル・サイズ、コンテンツ・タイプから構成される。ここで、この例においては、ファイル名とロケーションは、対象となるファイルの存在するURLアドレスとそのファイル名を記述し、ファイル・サイズは、そのファイル・サイズをバイト単位で記述し、コンテンツ・タイプは、MIMEタイプで記述する。

【0079】

また、以下のようにして、図6のダウンロード情報をXMLフォーマットにて記述することもできる。

<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>

10

20

30

40

50


```

<DownloadInformation xmlns="http://XXXXXX
.XX.XX/di_schema.xsd">
<DownloadInformationID>1</DownloadInformationID>
<DownloadInformationName>Chapter1</DownloadInformationName>
<DownloadData>
<DownloadID>1</DownloadID>
<DownloadName>index.htm</DownloadName>
<DownloadLocation>http://www.XXXXXX.XX.XX 10
/DVD_ENAV/chapter1/index.htm</DownloadLocation>
<DownloadFileSize>25852</DownloadFileSize>
<DownloadContentType>text/html</Download
ContentType>
</DownloadData>
<DownloadData>
<DownloadID>2</DownloadID>
<DownloadName>bg.jpg</DownloadName> 20
<DownloadLocation>http://www.XXXXXX.XX.XX
/DVD_ENAV/chapter1/bg.jpg</DownloadLocation>
<DownloadFileSize>35951</DownloadFileSize>
<DownloadContentType>image/jpeg</Download
ContentType>
</DownloadData>
<DownloadData>
<DownloadID>3</DownloadID> 30
<DownloadName>pic1.png</DownloadName>
<DownloadLocation>http://www.XXXXXX.XX.X
X/DVD_ENAV/chapter1/pic1.png</DownloadLo
cation>
<DownloadFileSize>357147</DownloadFileSize>
<DownloadContentType>image/png</Download
ContentType>
</DownloadData>
<DownloadData> 40
<DownloadID>4</DownloadID>
<DownloadName>bgm.ac3</DownloadName>
<DownloadLocation>http://www.XXXXXX.XX.XX
/DVD_ENAV/chapter1/bgm.ac3</DownloadLoca
tion>
<DownloadFileSize>456122</DownloadFileSize>
<DownloadContentType>audio/x-ac3</Downlo
adContentType>
</DownloadData> 50

```

```

<DownloadData>
<DownloadID>99</DownloadID>
<DownloadName>anim.mng</DownloadName>
<DownloadLocation>http://www.XXXXXX.XX.XX
/DVD_ENAV/chapter1/anim.mng</DownloadLoc
ation>
<DownloadFileSize>123789</DownloadFileSiz
e>
<DownloadContentType>video/x-mng</Downlo
adContentType>
</DownloadData>
</DownloadInformation>

```

10

一つのダウンロード情報 (DownloadInformation) は、一つのダウンロード情報ID (DownloadInformationID) と、一つのダウンロード情報ネーム (DownloadInformationName) と、一つ以上のダウンロード・データ (DownloadData) から構成される。一つのダウンロード・データは、一つのダウンロードID (DownloadID)、ファイル名を表す一つのダウンロード・ネーム (DownloadName)、ファイル名とロケーションを表す一つのダウンロード・ロケーション (DownloadLocation)、バイト単位のファイル・サイズを表す一つのダウンロード・ファイル・サイズ (DownloadFile 20
Size)、MIMEタイプを表す一つのダウンロード・コンテンツ・タイプ (DownloadContentType) から構成される。

【0080】

図7には、DVDビデオコンテンツC1に同期させて、サーバ部500から取得するENAVコンテンツC22の再生を行うときの、DVDビデオコンテンツC1の再生と、ENAVコンテンツC22のダウンロードの関係を示す。

【0081】

この例においては、一つのENAV-Unitは、DVDビデオコンテンツC1の一つのチャプターに同期したENAVコンテンツ (ENAVドキュメント、静止画、アニメーション・動画、音声等のデータ) で構成される。例えば、DVDビデオコンテンツC1のチャプター1には、ENAV-Unit1が同期して再生され、DVDビデオコンテンツのチャプター2には、ENAV-Unit2が同期して再生される。また、一つのENAV-Unitは、ENAV-Unitバッファ2091内のバッファ2091a又は2091bに十分収まる大きさで構成される。DVDビデオコンテンツC1に同期するそれぞれのENAV-Unitは、バッファ2091aとバッファ2091bに交互に記録される

30

【0082】

ENAVエンジン200が起動するとともに、ENAVドキュメントの指示に従って、ダウンロード・マネージャ213は、ENAV-Unit1のためのダウンロード情報を読み込む。ENAV-Unit1のためのダウンロード情報には、ENAV-Unit1を構成する、つまりチャプター1に同期するENAV-Unitを構成するENAVドキュメント (Markup言語/Script言語)、静止画データ、アニメーション・動画データ、ノン・シンクロナイズド・オーディオ・データ (シンクロなし音声データ) のファイル名とロケーション、ファイル・サイズ、コンテンツ・タイプがそれぞれ記述されている。ダウンロード・マネージャ213は、ENAV-Unit1のためのダウンロード情報に基づき、サーバ部500からまたはディスク部300のエンハンスドDVDビデオディスクD2から、ENAV-Unit1として記述されているファイルを取得し、ENAV-Unitバッファ2091のバッファ2091aに読み込む。このとき、ダウンロード情報をもとに、サーバ部500またはディスク部300のエンハンスドDVDビデオディスクD2よりデータを読み込む順番は、ファイルに記述されている順序でも構わない 50

し、すべて同時に読み込みを開始しても構わない。

【 0 0 8 3 】

ENAV-Unit 1のデータのダウンロードが終了すると、AVレンダラ203は、DVDビデオコンテンツC1のチャプター1と、ENAVコンテンツC22のENAV-Unit 1の同期再生を開始する。一方、チャプター1の再生が開始すると、チャプター1の再生開始イベント(Chapter Event (1))が発生する。これに伴い、ダウンロード・マネージャ213は、ENAV-Unit 2のためのダウンロード情報を読み込む。ENAV-Unit 2のためのダウンロード情報には、ENAV-Unit 2を構成する、つまりチャプター2に同期するENAV-Unitを構成するENAVドキュメント(Markup言語/Script言語)、静止画データ、アニメーション・動画データ、ノン・シンクロナイズド・オーディオ・データ(シンクロなし音声データ)のファイル名とロケーション、ファイル・サイズ、コンテンツ・タイプがそれぞれ記述されている。ダウンロード・マネージャ213は、ENAV-Unit 2のためのダウンロード情報に基づき、サーバ部500からまたはディスク部300のエンハンスドDVDビデオディスクD2から、ENAV-Unit 2として記述されているファイルを取得し、ENAV-Unitバッファ2091のバッファ2091bに読み込む。ただし、このとき、DVDビデオ再生エンジン100は、DVDビデオコンテンツC1のチャプター1を再生しているため、DVDビデオコンテンツC1のシームレス・プレイバックを保障するためには、ダウンロード先をサーバ部500のみに限定する必要がある。また、ダウンロードの対象となるENAV-Unit 2の一部が、すでにバッファ2091aにダウンロードされている場合がある。例えば、ENAV-Unit 2の一部とENAV-Unit 1の一部とが重複している場合がある。このような場合、バッファ2091aのデータの一部を参照したり、2091bにコピーすることにより、ENAV-Unit 2のダウンロードを行う時間を短縮することが可能になる。

【 0 0 8 4 】

DVDビデオコンテンツC1のチャプター1の再生が終了し、チャプター2の再生が開始すると、つまりチャプター2の再生イベント(Chapter Event (2))が発生する。これに伴い、ダウンロード・マネージャ213は、バッファ2091aに記憶されているチャプター1のためのENAV-Unit 1を消去する。続いて、ENAV-Unit 3のためのダウンロード情報を読み込み、サーバ部500からENAV-Unit 3を構成するデータをダウンロードする。ダウンロードの対象となるENAV-Unit 3の一部が、ENAV-Unit 1の一部と重複している場合がある。このような場合には、前述のようにバッファ2091aに記憶されたENAV-Unit 1のデータを全て消去するのではなく、ENAV-Unit 3に再利用できるデータを残して、バッファ2091aのデータを消去する。また、ダウンロードの対象となるENAV-Unit 3の一部が、ENAV-Unit 2の一部と重複している場合がある。このような場合には、バッファ2091bに既に記憶されているENAV-Unit 2の一部を参照したり、バッファ2091aにコピーする。これらにより、ENAV-Unit 3のダウンロードを行う時間を短縮することが可能になる。

【 0 0 8 5 】

以上を繰り返すことにより、限られた大きさのバッファ2091a及び2091bを用いて、DVDビデオコンテンツC1とENAVコンテンツC22の同期再生が可能となる。

【 0 0 8 6 】

図8には、DVDビデオコンテンツC1に同期させて、サーバ部500に記録されたENAVコンテンツC22の再生を行うときの、DVDビデオコンテンツC1の再生と、ENAVコンテンツC22のダウンロードの関係の別の例を示す。

【 0 0 8 7 】

この例においても、一つのENAV-Unitは、DVDビデオコンテンツの一つのチャプターに同期したENAVコンテンツ(ENAVドキュメント、静止画、アニメーション・動画、音声等のデータ)で構成される。例えば、DVDビデオコンテンツのチャプター

1 には、E N A V - U n i t 1 が同期して再生され、D V D ビデオコンテンツのチャプター 2 には、E N A V - U n i t 2 が同期して再生される。また、一つの E N A V - U n i t は E N A V - U n i t バッファ 2 0 9 1 内のバッファ 2 0 9 1 a 又は 2 0 9 1 b に十分収まる大きさで構成される。D V D ビデオコンテンツ C 1 に同期するそれぞれの E N A V - U n i t は、バッファ 2 0 9 1 a とバッファ 2 0 9 1 b に交互に記録される。

【 0 0 8 8 】

E N A V エンジン 2 0 0 が起動するとともに、E N A V ドキュメントの指示に従って、ダウンロード・マネージャ 2 1 3 は、E N A V - U n i t 1 のためのダウンロード情報を読み込む。E N A V - U n i t 1 のためのダウンロード情報には、E N A V - U n i t 1 を構成する、つまりチャプター 1 に同期する E N A V - U n i t を構成する E N A V ドキュメント (M a r k u p 言語 / S c r i p t 言語) 、静止画データ、アニメーション・動画データ、ノン・シンクロナイズド・オーディオ・データ (シンクロなし音声データ) のファイル名とロケーション、ファイル・サイズ、コンテンツ・タイプがそれぞれ記述されている。ダウンロード・マネージャ 2 1 3 は、E N A V - U n i t 1 のためのダウンロード情報に基づき、サーバ部 5 0 0 からまたはディスク部 3 0 0 のエンハンスド D V D ビデオディスク D 2 から、E N A V - U n i t 1 として記述されているファイルを取得し、E N A V - U n i t バッファ 2 0 9 1 のバッファ 2 0 9 1 a に読み込む。このとき、ダウンロード情報をもとに、サーバ部 5 0 0 またはディスク部 3 0 0 のエンハンスド D V D ビデオディスク D 2 よりデータを読み込む順番は、ファイルに記述されている順序でも構わないし、すべて同時に読み込みを開始しても構わない。

【 0 0 8 9 】

E N A V - U n i t 1 のデータのダウンロードが終了すると、A V レンダラ 2 0 3 は、D V D ビデオコンテンツ C 1 のチャプター 1 と、E N A V コンテンツ C 2 2 の E N A V - U n i t 1 の同期再生を開始する。

【 0 0 9 0 】

次に、D V D ビデオコンテンツ C 1 の再生開始から t 1 経過したのち、つまり t 1 経過のタイムイベント (T i m e E v e n t (t 1)) が発生すると、このタイムイベントの発生に対応して、ダウンロード・マネージャ 2 1 3 は、E N A V - U n i t 2 のためのダウンロード情報を読み込む。ここで、t 1 (s e c) は、E N A V - U n i t 2 の大きさが m 2 (b i t) 、通信速度が s (b p s) 、チャプター 2 の再生開始時刻が T 2 (s e c) である場合、

$$t 1 = T 2 - m 2 / s$$

と定義できる。E N A V - U n i t 2 のためのダウンロード情報には、E N A V - U n i t 2 を構成する、つまりチャプター 2 に同期する E N A V - U n i t を構成する E N A V ドキュメント (M a r k u p 言語 / S c r i p t 言語) 、静止画データ、アニメーション・動画データ、ノン・シンクロナイズド・オーディオ・データ (シンクロなし音声データ) のファイル名とロケーション、ファイル・サイズ、コンテンツ・タイプがそれぞれ記述されている。ダウンロード・マネージャ 2 1 3 は、E N A V - U n i t 2 のためのダウンロード情報から、サーバ部 5 0 0 からまたはディスク部 3 0 0 のエンハンスド D V D ビデオディスク D 2 から E N A V - U n i t 2 として記述されているファイルを取得し、E N A V - U n i t バッファ 2 0 9 1 のバッファ 2 0 9 1 b に読み込む。ただし、このとき、D V D 再生エンジン 1 0 0 は、D V D ビデオコンテンツ C 1 のチャプター 1 を再生しているため、D V D ビデオコンテンツ C 1 のシームレス・プレイバックを保障するためには、ダウンロード先をサーバ部 5 0 0 のみに限定する必要がある。また、ダウンロードの対象となる E N A V - U n i t 2 の一部が、すでにバッファ 2 0 9 1 a にダウンロードされている場合がある。例えば、E N A V - U n i t 2 の一部と E N A V - U n i t 1 の一部とが重複している場合がある。このような場合、バッファ 2 0 9 1 a のデータの一部を参照したり、2 0 9 1 b にコピーすることにより、E N A V - U n i t 2 のダウンロードを行う時間を短縮することが可能になる。

【 0 0 9 1 】

次に、DVDビデオコンテンツC1の再生開始から t_2 経過したのち、つまり t_2 経過のタイムイベント (Time Event (t_2)) が発生すると、このタイムイベントの発生に対応して、ダウンロード・マネージャ213は、バッファ2091aに記憶されているチャプター1のためのENAV-Unit1を消去する。続いて、ENAV-Unit3のためのダウンロード情報を読み込み、サーバ部500からENAV-Unit3を構成するデータをダウンロードする。ここで、 t_2 (sec) は、ENAV-Unit3の大きさが m_3 (bit)、通信速度が s (bps)、チャプター3の再生開始時刻が T_3 (sec) である場合、

$$t_2 = T_3 - m_3 / s$$

と定義できる。また、このとき、ダウンロードの対象となるENAV-Unit3の一部が、ENAV-Unit1の一部と重複している場合がある。このような場合には、前述のようにバッファ2091aに記憶されたENAV-Unit1のデータを全て消去するのではなく、ENAV-Unit3に再利用できるデータを残して、バッファ2091aのデータを消去する。また、ダウンロードの対象となるENAV-Unit3の一部が、ENAV-Unit2の一部と重複している場合がある。このような場合には、バッファ2091bに既に記憶されているENAV-Unit2の一部を参照したり、バッファ2091aにコピーする。これらにより、ENAV-Unit3のダウンロードを行う時間を短縮することが可能になる。

【0092】

以上を繰り返すことにより、限られた大きさのバッファ2091a及び2091bを用いて、DVDビデオコンテンツC1とENAVコンテンツC22の同期再生が可能となる。

【0093】

ここで、図7及び図8に示したダウンロードの流れを要約する。ダウンロード情報を読み込むタイミングは、例えば、ダウンロードの対象となるENAVコンテンツがチャプターkに同期するENAV-Unit kである場合、チャプター(k-1)の開始を示すChapter Event (k-1)のタイミングにてダウンロードが行なわれる。または、ENAVユニットkの大きさが m_k 、通信速度が s 、チャプターkの再生開始時刻が T_k である場合、Time Event ($T_k - m_k / s$)のタイミングにてダウンロードが行なわれる。更に、チャプター(k-1)の再生開始時刻が $T(k-1)$ であるとき、

$$T_k - T(k-1) > m_k / s$$

を満たすような、チャプター間の時間が十分に大きいDVDビデオコンテンツである必要がある。

【0094】

次に、他の実施例として、ダウンロード・データがDVDビデオタイトルに対して一つにまとまっている例を以下に示す。

【0095】

図9には、ダウンロード情報をテキスト・ファイルとして記述した例を示す。ダウンロード情報は、ファイル名とロケーション、ファイル・サイズ、コンテンツ・タイプ、再生開始時間、再生終了時間、再生開始チャプター、再生終了チャプター等の情報から構成される。ここで、この例においては、ファイル名とロケーションには、対象となるファイルの存在するURLアドレスとそのファイル名が記述されている。ファイル・サイズには、そのファイル・サイズがバイト単位で記述されている。コンテンツ・タイプには、MIMEタイプで記述されている。再生開始時間には、そのファイルの再生を開始する時間が記述されている。再生終了時間には、そのファイルの再生を終了する時間が記述されている。再生開始チャプターには、そのファイルの再生を開始するチャプターが記述されている。再生終了チャプターには、そのファイルの再生を終了するチャプターが記述されている。例えば、再生開始チャプターは再生開始時間に含まれ、再生終了チャプターは再生終了時間に含まれるため、必ずしも両方を記述する必要はない。また、前記時間に関しては、DVDビデオ再生エンジン100のDVDシステム・クロック103で記述されている場合と、ENAVエンジン200のENAVシステム・クロック214で記述されている場合

がある。

【0096】

また、以下のようにして、図9のダウンロード情報をXMLフォーマットにて記述することもできる。

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<DownloadInformation xmlns="http://XXXXXX
.XX.XX/di_schema.xsd">
<DownloadInformationID>0</DownloadInformation
ID>
<DownloadInformationName>Total Informati 10
on</DownloadInformationName>
<DownloadData>
<DownloadID>1</DownloadID>
<DownloadName>index.htm</DownloadName>
<DownloadLocation>http://www.XXXXXX.XX.XX
/DVD_ENAV/chapter1/index.htm</DownloadLo
cation>
<DownloadFileSize>983040</DownloadFileSi
ze>
<DownloadContentType>text/html</Download 20
ContentType>
<PlayStartTime>0</PlayStartTime>
<PlayEndTime>900</PlayEndTime>
<PlayStartChapter>1</PlayStartChapter>
<PlayEndChapter>1</PlayEndChapter>
</DownloadData>
<DownloadData>
<DownloadID>2</DownloadID>
<DownloadName>bg.jpg</DownloadName>
<DownloadLocation>http://www.XXXXXX.XX.XX 30
/DVD_ENAV/chapter1/bg.jpg</DownloadLocat
ion>
<DownloadFileSize>1966080</DownloadFileS
ize>
<DownloadContentType>image/jpeg</Downloa
dContentType>
<PlayStartTime>0</PlayStartTime>
<PlayEndTime>1800</PlayEndTime>
<PlayStartChapter>1</PlayStartChapter>
<PlayEndChapter>2</PlayEndChapter> 40
</DownloadData>
```

.....

</DownloadInformation>
一つのダウンロード情報 (DownloadInformation) は、一つのダウン
ロード情報ID (DownloadInformationID) と一つのダウンロード
情報ネーム (DownloadInformationName) と一つ以上のダウンロ
ード・データ (DownloadData) から構成される。一つのダウンロード・デ
ータは、一つのダウンロードID (DownloadID)、ファイル名を表す一つのダウ
ンロード・ネーム (DownloadName)、ファイル名とロケーションを表す一つ
のダウンロード・ロケーション (DownloadLocation)、バイト単位のフ 50

ファイル・サイズを表す一つのダウンロード・ファイル・サイズ (DownloadFileSize)、MIMEタイプを表す一つのダウンロード・コンテンツ・タイプ (DownloadContentType)、再生開始時間を表す一つのプレイ・スタート・タイム (PlayStartTime)、再生終了時間を表す一つのプレイ・エンド・タイム (PlayEndTime)、再生開始チャプターを表す一つのプレイ・スタート・チャプター (PlayStartChapter)、再生終了チャプターを表す一つのプレイ・エンド・チャプター (PlayEndChapter) から構成される。

【0097】

上記以外にも、

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?> 10
<DownloadInformation xmlns="http://XXXXXX.XX.XX/di_schema.xsd">
<DownloadInformationID>0</DownloadInformationID>
<DownloadInformationName>Total Information 2</DownloadInformationName>
<Chapter>
<ChapterID>1</ChapterID>
<DownloadData> ..... </DownloadData>
<DownloadData> ..... </DownloadData> 20
...
</Chapter>
<ChapterID>2</ChapterID>
...
</DownloadInformation>
```

のようにチャプターごとに記述することも可能である。この例においては、一つのダウンロード情報 (DownloadInformation) は、一つのダウンロード情報ID (DownloadInformationID) と一つのダウンロード情報ネーム (DownloadInformationName) と一つ以上のチャプター (Chapter) から構成され、一つのチャプターは、チャプターID (ChapterID) と一つ以上のダウンロード・データ (DownloadData) から構成される。このダウンロード・データは前述のものと同一ものとする。

【0098】

次に、図5を用いて、ダウンロード・データを読み込むとき手順を示す。

【0099】

エンハンスドDVDビデオディスクD2またはサーバ部500に記録されたダウンロード情報 (ダウンロード・データ) は、次のようにして再生装置に読み込まれる。即ち、ENAVエンジン200が起動し、ENAVドキュメントが読み込まれ、ENAVドキュメントが指示したディスク部300またはサーバ部500の場所から、もしくはあらかじめ決められたディスク部300またはサーバ部500の場所から、ダウンロード情報が読み込まれる。読み込まれたダウンロード情報は、ENAVエンジン200内のダウンロード・マネージャ213において解釈される。ダウンロード・マネージャ213は、ダウンロード情報が指示するタイミングに従って、それぞれのファイル (ENAVコンテンツ) を、サーバ部50またはディスク部300の指定された場所から取得し、ENAVバッファ209にダウンロードする。 (ダウンロード・コントロール)

例えば、ENAVコンテンツをダウンロードするタイミングは、再生装置 (ダウンロード・マネージャ213) が、ダウンロード・データのファイル・サイズと再生開始時間を参考に、ENAV-Unitバッファ2091の容量の範囲内で、再生の優先度の高いENAVコンテンツを読み込む。これに伴い、再生が開始される。次に、再生終了時間を参考に、再生が終了したENAVコンテンツがENAV-Unitバッファ2091から消去 50

され、新たにE N A Vコンテンツが読み込まれる。

【 0 1 0 0 】

図 1 0 には、E N A Vコンテンツをダウンロードするときの手順の例を示す。

【 0 1 0 1 】

エンハンスドDVDビデオディスクD 2 及び通信回線を経由する外部のサーバ5 0 0 のうち少なくとも一方からE N A Vコンテンツ（拡張情報）が取得される（S T 2 1）。つまり、E N A Vエンジン2 0 0 によりE N A Vコンテンツが取得される。具体的に言うと、E N A Vエンジン2 0 0 は起動すると、まず起動ファイルであるDVDINDEX. HT Mの読み込みを行う（S T 1 1）。更に、DVDINDEX. HT Mの記述に従って、または前もって決められていた手段にて、ディスク部3 0 0 またはサーバ部5 0 0 に記録されているE N A Vコンテンツに含まれるダウンロード情報を読み込む（S T 1 2）。 10

【 0 1 0 2 】

読み込まれたダウンロード情報に基づき、E N A Vコンテンツに含まれるE N A Vエレメント（拡張コンテンツ情報）を構成する各種ファイルの取得のタイミングが制御される。具体的に言うと、まず、ダウンロード情報に記述されているそれぞれのファイルに対して、ダウンロード開始時間（DownloadStartTime）の算出を行う。ここで、ダウンロード開始時間（DownloadStartTime）は、

$$\text{PlayStartTime} - \text{DownloadFileSize} \times 8 / s$$
で定義する。このとき、PlayStartTimeは再生開始時間（sec）、DownloadFileSizeはそのファイルの大きさ（byte）、sは通信速度（Mb 20 ps）とする。

【 0 1 0 3 】

ダウンロード情報に記述されているファイルのうち、PlayStartTime ≤ 0 であるファイル、つまり、DVDビデオコンテンツの再生を開始する以前にダウンロードを開始する必要があるファイルをダウンロードし、E N A V - Unitバッファ2 0 9 1 へ読み込む（S T 1 3）。

【 0 1 0 4 】

PlayStartTime ≤ 0 であるファイルをすべてE N A V - Unitバッファ2 0 9 1 に読み込んだのち、DVDビデオコンテンツC 1 とE N A VコンテンツC 2 2 （E N A Vエレメントを構成するファイル）の同期再生を開始する。 30

【 0 1 0 5 】

更に、DVDビデオコンテンツC 1 の再生中は、CurrentTime（現在の再生時間）と、ダウンロード情報に記述されているファイルのPlayEndTime（再生終了時間）を比較して、CurrentTime > PlayEndTimeを満たすファイルがE N A V - Unitバッファ2 0 9 1 に存在すれば、つまり、そのファイルが今後再生する必要のないファイルであれば、そのファイルをE N A V - Unitバッファ2 0 9 1 より消去する（S T 1 4）。

【 0 1 0 6 】

また、DVDビデオコンテンツC 1 の再生中に、E N A V - Unitバッファ2 0 9 1 に空き領域がある場合（S T 1 5、YES）、CurrentTime（現在の再生時間） 40 と、ダウンロード情報に記述されているファイルのDownloadStartTime（ダウンロード開始時間）、PlayEndTime（再生終了時間）を比較して、DownloadStartTime < CurrentTime < PlayEndTimeを満たすファイルのうち、DownloadStartTimeが小さいものから優先的にダウンロードし、E N A V - Unitバッファ2 0 9 1 へ読み込む（S T 1 6）。上記処理を再生が終了するまで繰り返す（S T 1 7）。

【 0 1 0 7 】

図 1 1 には、図 9 のダウンロード情報に従って、ダウンロードを行う例を示す。

【 0 1 0 8 】

E N A Vエンジン2 0 0 が起動すると、起動ファイルとともにダウンロード情報を読み込 50

み、ダウンロード情報に記述されているファイルのダウンロード開始時間を算出する。この例においては、通信速度を128 kbpsとしたとき、index.htmファイルは

$$\begin{aligned} & \text{PlayStartTime} - \text{DownloadFileSize} \times 8 / s \\ & = 0 - 983040 \times 8 / (128 \times 1024) \\ & = -1 (\text{min}) \end{aligned}$$

同様に、bg.jpgファイルは-2 (min)、index2.htmファイルは14 (min)、anim.mngファイルは27 (min)、pic2.pngファイルは30 (min)である。

【0109】

まず、ダウンロード開始時間が0以下であるindex.htmファイルとbg.jpgファイルをダウンロードし、ENAV-Unitバッファ2091へ読み込む。このとき、ENAV-Unitバッファ2091は、図4に示すように二つのバッファから構成される必要はなく、一つのバッファで構成してもよい。

【0110】

再生開始時間が0以下であるindex.htmファイルとbg.jpgファイルのENAV-Unitバッファ2091への読み込みが完了したのち、DVDビデオコンテンツC1とENAVコンテンツC22の再生を開始する。このとき、ENAVコンテンツC22として、既にENAV-Unitバッファ2091に読み込んであるindex.htmファイルとbg.jpgファイルが再生開始時間0であるため、これらファイルの再生を行う。

【0111】

また、再生開始後は、ENAV-Unitバッファ2091の空き容量に余裕ができるため、ダウンロード開始時間が最小であるindex2.htmファイルをダウンロードし、ENAV-Unitバッファ2091へ読み込む。

【0112】

DVDビデオコンテンツC1のチャプター1の再生が終了し、チャプター2の再生が開始すると、ENAV-Unitバッファ2091内のファイルのうち、再生開始時間がチャプター2の開始時間であるindex2.htmファイルの再生が開始される。これとともに、ENAV-Unitバッファ2091内のファイルのうち、再生終了時間がチャプター2の開始時間であるindex.htmファイルが消去される。これにより、ENAV-Unitバッファ2091に空き容量ができるため、ENAV-Unitバッファ2091に読み込んでいないファイルのうちダウンロード開始時間が最小であるanim.mngファイルが取得され、ENAV-Unitバッファ2091へ読み込まれる。

【0113】

DVDビデオコンテンツC1のチャプター2の再生が終了し、チャプター3の再生が開始すると、ENAV-Unitバッファ2091内のファイルのうち、再生開始時間がチャプター3の開始時間であるanim.mngファイルが再生される。これとともに、ENAV-Unitバッファ2091内のファイルのうち、再生終了時間がチャプター3の開始時間であるbg.jpgファイルが消去される。これにより、ENAV-Unitバッファ2091に空き容量ができるため、ENAV-Unitバッファ2091に読み込んでいないファイルのうちダウンロード開始時間が最小であるpic2.pngファイルがダウンロードされ、ENAV-Unitバッファ2091へ読み込まれる。ダウンロードが終了し、pic2.pngファイルの再生開始時間になると、pic2.pngファイルを再生する。また、pic2.pngファイルの再生終了時間において、pic2.pngファイルをENAV-Unitバッファ2091より消去する。

【0114】

なお、本願発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で種々に変形することが可能である。また、各実施形態は可能な限り適宜組み合わせる実施してもよく、その場合組み合わせた効果が得られる。更に、上記実施形態

10

20

30

40

50

には種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適当な組み合わせにより種々の発明が抽出され得る。例えば、実施形態に示される全構成要件からいくつかの構成要件が削除されても、発明が解決しようとする課題の欄で述べた課題が解決でき、発明の効果の欄で述べられている効果が得られる場合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得る。

【 0 1 1 5 】

【発明の効果】

この発明によれば、情報記憶媒体の再生の拡張性に優れ且つ効率良く情報をダウンロードすることが可能な情報再生装置及び情報再生方法を提供できる。

【図面の簡単な説明】

10

【図 1】DVDビデオディスクのデータ構造の一例を示す図である。

【図 2】エンハンスドDVDビデオディスクのデータ構造の一例を示す図である。

【図 3】DVD再生装置（情報再生装置）の一例を示すブロック図である。

【図 4】図 3 に示すDVD再生装置に適用されているENAVバッファの詳細を示すブロック図である。

【図 5】図 3 に示すDVD再生装置に適用されているダウンロード・マネージャとその周辺の構成を示すブロック図である。

【図 6】所定のチャプターに対応したダウンロード情報をテキスト・ファイルとして記述した例を示す図である。

【図 7】DVDビデオコンテンツに同期させてENAVコンテンツ（ENAVエレメント）を再生するときの、DVDビデオコンテンツの再生処理とENAVコンテンツ（ENAVエレメント）のダウンロード処理の関係の第 1 例を示す図である。 20

【図 8】DVDビデオコンテンツに同期させてENAVコンテンツ（ENAVエレメント）を再生するときの、DVDビデオコンテンツの再生処理とENAVコンテンツ（ENAVエレメント）のダウンロード処理の関係の第 2 例を示す図である。

【図 9】複数のチャプターに対応したダウンロード情報をテキスト・ファイルとして記述した例を示す図である。

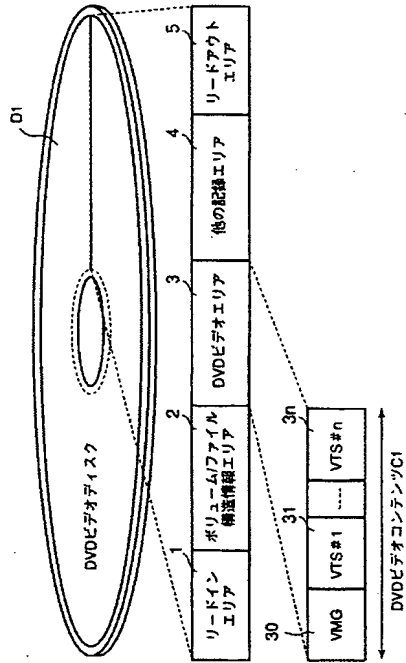
【図 10】ENAVコンテンツ（ENAVエレメント）をダウンロードし、DVDビデオコンテンツに同期させてENAVコンテンツ（ENAVエレメント）を再生する処理を示すフローチャートである。 30

【図 11】DVDビデオコンテンツの再生に伴い不用なENAVコンテンツ（ENAVエレメント）を削除したり、新たに必要なENAVコンテンツ（ENAVエレメント）をダウンロードしたりする処理を示す図である。

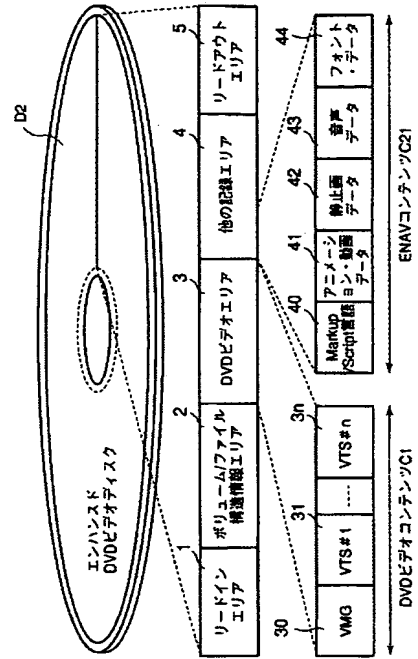
【符号の説明】

1 … リードインエリア、2 … ボリューム／ファイル構造情報エリア、3 … DVDビデオエリア、4 … 他の記録エリア、5 … リードアウトエリア、C 1 … DVDビデオコンテンツ、C 2 1 … ENAVコンテンツ（ディスクに格納）、C 2 2 … ENAVコンテンツ（サーバに格納）、D 1 … DVDビデオディスク、D 2 … エンハンスドDVDビデオディスク、1 0 0 … DVDビデオ再生エンジン、1 0 1 … DVDビデオデコーダ、1 0 2 … DVDビデオ再生制御部、2 0 0 … ENAVエンジン、2 0 1 … ユーザ・イベント・コントローラ、2 0 2 … ENAVインターフェース・ハンドラ、2 0 3 … AVレンダラ、2 0 4 … バッファ・マネージャ、2 0 5 … ECMA Script インタープリタ & DOM マニピュレータ、2 0 6 … SMIL タイミング・エンジン、2 0 7 … XHTML / CSS レイアウト・マネージャ、2 0 8 1、2 0 8 2 … エレメント・デコーダ、2 0 9 … ENAV バッファ部、2 0 9 1 … ENAV - Unit バッファ、2 0 9 2 … シンクロナイズド・オーディオ・バッファ、2 0 9 3 … フォント・バッファ、2 0 9 1 a、2 0 9 1 b、2 0 9 2 a、2 0 9 2 b … バッファ、2 1 0 … XHTML + SMIL / CSS パーサ、2 1 1 … インターネット接続部、3 0 0 … ディスク部、4 0 0 … ユーザ・インターフェース部、5 0 0 … サーバ部 40

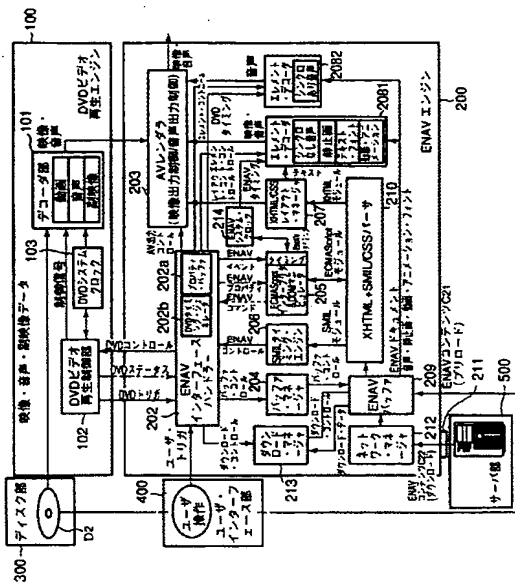
【 図 1 】



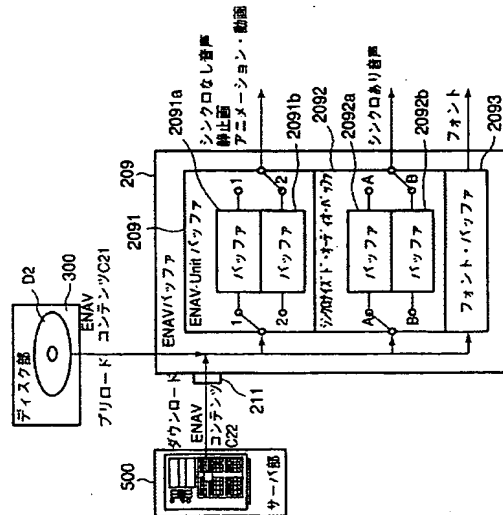
【 図 2 】



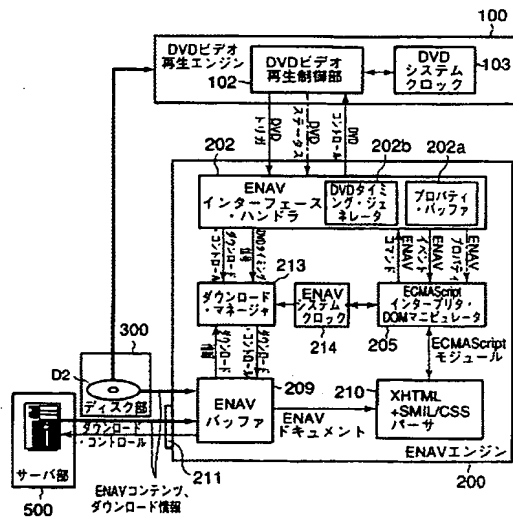
【 図 3 】



【 図 4 】



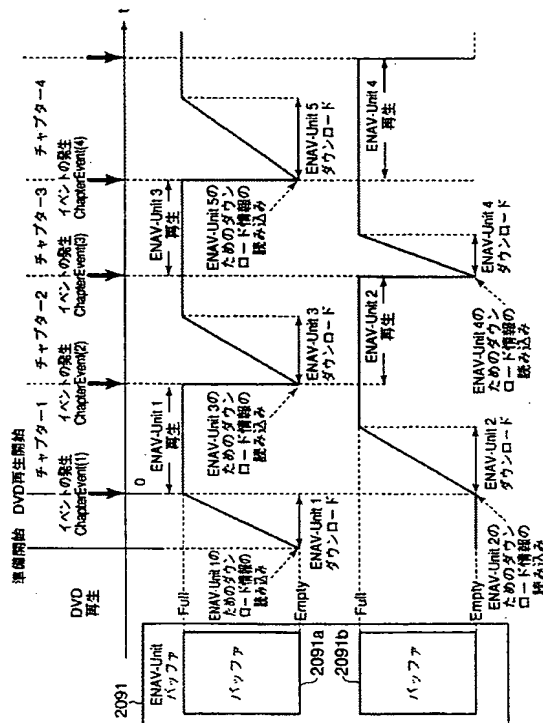
【 図 5 】



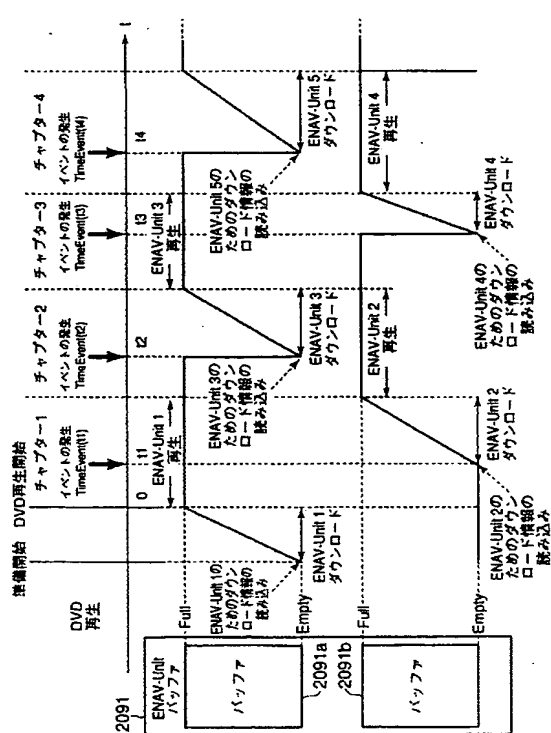
【 図 6 】

ファイル名とロケーション	ファイル・サイズ	コンテンツ・タイプ
http://www.XXXXXX.XX.XX/DVD_ENAV/chapter1/index.htm	25,852	text/html
http://www.XXXXXX.XX.XX/DVD_ENAV/chapter1/bg.jpg	35,951	image/png
http://www.XXXXXX.XX.XX/DVD_ENAV/chapter1/pcl.png	357,147	image/png
http://www.XXXXXX.XX.XX/DVD_ENAV/chapter1/bgim.ac3	456,122	audio/x-ac3
...
http://www.XXXXXX.XX.XX/DVD_ENAV/chapter1/anlm.mng	123,789	video/x-mng

【 図 7 】



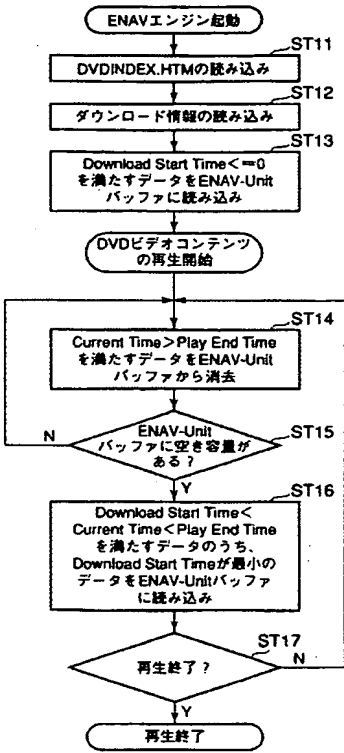
【 図 8 】



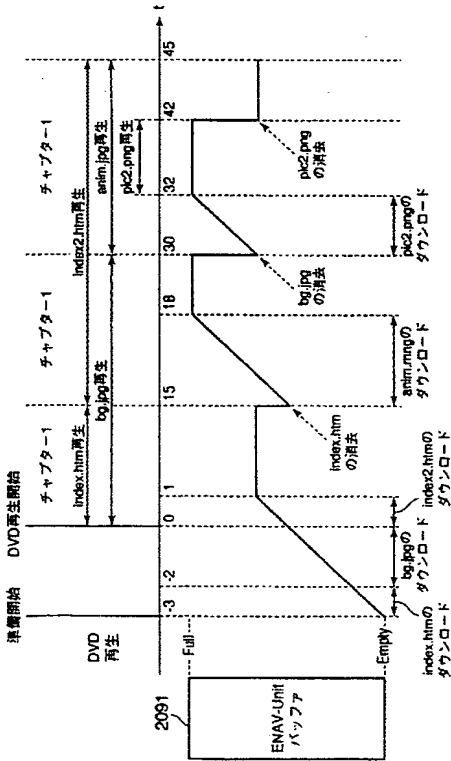
【 図 9 】

ファイル名とロケーション	774h-912h	コデックタイプ	再生開始時間	再生終了時間	開始番号	終了番号
http://www.XXXXXX.XX.XX/DVD_ENAV/chapter1/index.htm	983,040	text/html	00:00:00	00:15:00	1	1
http://www.XXXXXX.XX.XX/DVD_ENAV/chapter1/bg.jpg	1,966,080	image/jpeg	00:00:00	00:30:00	1	2
http://www.XXXXXX.XX.XX/DVD_ENAV/chapter2/index2.htm	983,040	text/html	00:15:00	00:45:00	2	3
http://www.XXXXXX.XX.XX/DVD_ENAV/chapter3/main.mpg	2,949,120	video/x-mpeg	00:30:00	00:45:00	3	3
http://www.XXXXXX.XX.XX/DVD_ENAV/chapter3/pic2.png	1,966,080	image/png	00:32:00	00:42:00	3	3

【 図 10 】



【 図 11 】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
G 1 1 B 27/10	G 1 1 B 27/00	D 5 D 1 1 0
H 0 4 N 5/85	G 1 1 B 27/10	A
	H 0 4 N 5/85	Z

(72)発明者 津曲 康史

神奈川県横浜市磯子区新杉田町 8 番地 株式会社東芝横浜事業所内

(72)発明者 三村 英紀

神奈川県横浜市磯子区新杉田町 8 番地 株式会社東芝横浜事業所内

Fターム (参考) 5B065 BA04 CC08 CE01 CE11
 5C052 AA02 AB09 CC01 CC11 DD04 EE03 EE10
 5C053 FA24 GA11 GB06 GB38 LA06 LA15
 5D044 AB05 AB07 BC02 CC04 DE17 DE25 DE49 DE53 FG18 GK12
 HL11
 5D077 AA23 BA15 BA18 CA02 DC08 EA34 GA02
 5D110 AA14 AA27 AA29 BB29 DA03 DA17 DB03 DC05 DE01